

INOVASI TEKNOLOGI SMART MOBILITY BUS LISTRIK DI KOTA BANDUNG UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN TRANSPORTASI PUBLIK

Carissa Adhara, Rianti Najwa Khairunnisa, Najwa Mayang Dayatri,
Salviaputri Irsha Khamini, Ivan Darmawan

Universitas Padjadjaran

ARTICLE INFO

Received Desember 2024

Revised Desember 2024

Accepted Desember 2024

Available online Desember 2024

Email :

carissadhr@gmail.com,

riantinajwa29@gmail.com,

najwamayang91@gmail.com,

putrisalvia99@gmail.com,

ivan.darmawan@unpad.ac.id



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRACT

This research aims to deploy smart mobility technology on electric buses in Bandung City and analyze its impact on the quality of public transportation services. Through quantitative and qualitative approaches, this research examines technical, operational and user perception aspects. The research results show that the application of intelligent mobility technology such as passenger information systems, electronic payments, and integration with other modes of transportation has increased operational efficiency, user comfort, and the level of public satisfaction. However, there are still several challenges that need to be overcome, such as limited charging infrastructure and expanding network routes. This study provides policy recommendations to accelerate the development of sustainable electricity-based public transportation in the city of Bandung.

Key Words : Smart Mobility, Technology, Transportation, Public Policy, Digital Government

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi teknologi smart mobility pada bus listrik di Kota Bandung dan menganalisis dampaknya terhadap kualitas layanan transportasi publik. Melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif, penelitian ini

mengkaji aspek teknis, operasional, dan persepsi pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi smart mobility seperti sistem informasi penumpang, pembayaran elektronik, dan integrasi dengan moda transportasi lainnya telah meningkatkan efisiensi operasional, kenyamanan pengguna, dan tingkat kepuasan masyarakat. Namun, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti keterbatasan infrastruktur pengisian daya dan perluasan jaringan rute. Studi ini memberikan rekomendasi kebijakan untuk mempercepat pengembangan transportasi publik berbasis listrik yang berkelanjutan di Kota Bandung.

Kata Kunci : Smart Mobility, Teknologi, Transportasi, Kebijakan, Pemerintahan Digital

PENDAHULUAN

Untuk menciptakan layanan publik yang baik maka diperlukan berbagai inovasi. Konsep inovasi diinisiasi oleh Schumpeter pada akhir 1920 (HansenWakonen,1997) untuk menunjukan aplikasi komersial dari teknologi baru, material baru, dan metode baru dalam kemajuan pembangunan ekonomi dan industrialisasi. Inovasi adalah konsep yang kompleks dan telah didefinisikan dengan berbagai cara. Inovasi dianggap sebagai melakukan sesuatu secara berbeda (HansenWakonen, 1997). Sektor publik, secara khusus mendefinisikan sebagai inovasi publik yang sukses adalah penciptaan dan pelaksanaan proses, produk, layanan, dan metode baru penyampaian dalam memberikan layanan publik. Hal ini dapat dihasilkan dengan tingkatan yang signifikan dengan hasil efisiensi dan efektivitas atau kualitas layanan publik. Dalam definisi ini menggarisbawahi bahwa sifat domain publik dan menekankan pada nilai-nilai administratif.

Dalam *layanan transportasi publik* dapat didefinisikan sebagai layanan angkutan yang mengangkut penumpang melalui sistem perjalanan kelompok, biasanya dikelola berdasarkan jadwal dan beroperasi pada rute tertentu, *layanan transportasi publik* adalah sistem yang dirancang untuk digunakan oleh masyarakat umum. Penggunaan *transportasi publik* dikenakan biaya untuk setiap perjalanan yang dilakukan. Salah satu contoh dalam jenis *layanan transportasi publik* ialah bus damri atau “SMART DAMRI” yang telah beroperasi di Kota Bandung. *Smart damri* ialah aplikasi pintar berbasis mobile dalam perbaikan pelayanan transportasi publik di Kota Bandung. Didalam aplikasi tersebut dapat memberikan informasi kepada konsumen terkait posisi, lamanya waktu tunggu, dan sisa kuota penumpang dari bus damri yang hanya dapat diakses dari halte bus terdekat. Hal ini dapat mendorong konsumen agar naik dan turun dari halte bus, sehingga dapat mengurangi kemacetan, dan berkontribusi membangun kesadaran “bertransportasi publik” yang baik bagi masyarakat sehingga dapat menciptakan suasana tertib berlalu lintas.

Smart mobility adalah sebuah konsep penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk membuat sistem transportasi menjadi lebih efisien, efektif, ramah lingkungan, dan berorientasi pada pengguna. *Smart mobility* digunakan sebagai sistem transportasi yang memanfaatkan efisiensi dan efektivitas dalam pergerakan orang dan barang. Dalam efisiensi pergerakan *smart mobility* dimungkinkan dalam pergerakannya dilakukan seminimal mungkin dan secepat mungkin dan dapat mengurangi biaya ekonomi juga dampak lingkungan. *Smart mobility* dalam bentuk transportasi berkelanjutan yang berfokus pada penggunaan transportasi umum, berjalan kaki, dan modal transportasi ramah lingkungan lainnya. *Smart mobility* merupakan konsep yang sedang berkembang dalam kerangka inisiatif dari *smart city*. Konsep ini mencakup berbagai strategi yang dirancang untuk menyediakan layanan transportasi yang cepat, aman, nyaman, dan terjangkau bagi penduduk perkotaan.

Konsep ini sangat penting di daerah padat penduduk, di mana kemacetan lalu lintas dan sistem transportasi umum yang tidak memadai menimbulkan tantangan yang signifikan. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), *smart mobility* berupaya mengoptimalkan jaringan transit yang ada dan meningkatkan mobilitas perkotaan secara keseluruhan. Masalah yang terjadi di Kota Bandung adalah masalah kemacetan lalu lintas yang sering terjadi. Kota Bandung berada di peringkat ke-14 termacet menurut survei *Asian Development Bank* (ADB). Salah satu penyebab kemacetan adalah infrastruktur dan manajemen

angkutan umum yang belum optimal. Beberapa faktor penyebab dari kemacetan lalu lintas telah diidentifikasi, diantaranya adalah buruknya kesadaran dalam hal tertib berlalu lintas yang dimiliki sebagai masyarakat ketika menggunakan layanan publik. Adapun faktor lainnya adalah pada tingkat kemacetan semakin bertambah dikarenakan beralihnya para pengguna transportasi umum kepada kendaraan pribadi. Dalam mengatasi kemacetan yang terjadi di dalam kota dapat dilakukan dengan menggunakan transportasi umum atau *layanan transportasi publik* seperti contohnya menaiki bus damri dalam bentuk *smart damri*. Ketika masyarakat menggunakan transportasi umum, penggunaan atas kendaraan pribadi pun dapat ditekan sehingga kemacetan dapat berkurang.

Tujuan dari penggunaan layanan transportasi publik adalah dapat menghindari dari tingkat kemacetan lalu lintas yang berada di Kota Bandung, memberikan pemahaman yang lebih baik kepada masyarakat mengenai penggunaan layanan transportasi publik, meningkatkan efisiensi transportasi melalui integrasi teknologi canggih. Dengan demikian, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan teknologi untuk mengakses layanan publik secara lebih efisien dan transparan.

Kajian literatur menunjukkan bahwa *smart damri* dalam konteks *smart mobility* di Kota Bandung merupakan langkah positif menuju sistem transportasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Namun, untuk mencapai tujuan ini, diperlukan peningkatan infrastruktur, disiplin berlalu lintas, serta kesadaran masyarakat akan pentingnya menggunakan transportasi publik. Dengan demikian, *smart mobility* dapat berkontribusi pada pengurangan kemacetan dan peningkatan kualitas hidup warga Kota Bandung.

METODE

Metode studi literatur dipilih untuk mengumpulkan berbagai sumber informasi dengan tujuan agar rampungnya penelitian ini tentang inovasi teknologi dalam *Smart Mobility* di Kota Bandung. Pengumpulan sumber informasi lewat pemanfaatan teknologi, seperti jurnal digital, artikel digital, dan situs berita digital. Dengan metode studi literatur ini, diharapkan akan membantu jurnal ini agar dapat memberikan informasi yang maksimal.

TEMA DAN LOKASI

Inti dari penelitian ini adalah bagaimana *Smart Mobility* dapat diterapkan pada bus listrik untuk meningkatkan kualitas layanan transportasi publik di Kota Bandung. Lokasi penelitian ini berfokus pada Kota Bandung. Karena di Kota Bandung sendiri sudah termasuk ke dalam *Smart City* yang dimana di dalamnya terdapat *Smart Mobility* yang salah satunya adalah bus listrik DAMRI.

METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan data : Data dikumpulkan dari artikel penelitian laporan resmi, dan jurnal ilmiah dalam 5 tahun terakhir (2019-2024). Literatur yang dipilih berdasarkan pada hal hal yang terkait pada teknologi *smart mobility* di kota Bandung dan diterbitkan di jurnal ataupun platform terpercaya.

2. Analisis Tematik : Tema utama diidentifikasi melalui analisis. Strategi pengorganisasian komunitas, hambatan implementasi, dan kebijakan yang dapat pemerintah lakukan untuk meningkatkan efisiensi dari bis listrik.

PROSES PERENCANAAN BERDASARKAN LITERATUR

1. Perencanaan: Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan layanan transportasi publik melalui penelitian sebelumnya.
2. Pelaksanaan: Memberikan pemahaman dalam proses layanan transportasi publik dengan menggunakan teknologi pintar, seperti penggunaan Smart DAMRI.
3. Evaluasi: Mengevaluasi efisiensi transportasi publik berdasarkan kepuasan masyarakat dalam menggunakan Smart DAMRI dengan bentuk Smart Mobility dan efisiensi layanan.

HASIL

Kota Bandung telah mengambil langkah maju dengan mengadopsi bus listrik sebagai alat transportasi yang dijadikan solusi untuk lebih ramah lingkungan. Inovasi ini diharapkan dapat mengurangi emisi gas buang dan polusi udara, serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Bus Listrik yang dioperasikan oleh DAMRI dan Kementerian Perhubungan di Kota Bandung ini telah resmi beroperasi sejak 6 November 2023 sebanyak 7 unit dan dapat digunakan oleh masyarakat Kota Bandung dan sekitarnya. Namun, dalam implementasinya, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi, penelitian ini menganalisis berbagai aspek terkait penggunaan bus listrik di Bandung, mulai dari persepsi masyarakat terhadap kenyamanan dan kehandalan bus listrik hingga efisiensi biaya.

1. Karakteristik Pengguna Bus Listrik

Pengguna DAMRI di Kota Bandung umumnya berasal dari kalangan masyarakat berpenghasilan menengah kebawah, mahasiswa pelajar, pekerja sektor informal, dan masyarakat umum. Mereka memilih DAMRI karena tarifnya yang terjangkau serta luasnya jangkauan rute yang dijangkau. Hal tersebut juga menjadikan DAMRI sebagai pilihan transportasi utama bagi mereka yang membutuhkan mobilitas untuk kegiatan sehari-hari namun memiliki anggaran yang terbatas. Walaupun demikian, adapun juga tantangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan kualitas layanan DAMRI.

2. Tantangan dan Hambatan dalam Penerapan Bus Listrik di Kota Bandung

• Infrastruktur Pengisian Daya

Salah satu kendala utama terkait adanya Bus Listrik di Kota Bandung adalah kurangnya jumlah Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum di Kota Bandung (SPKLU) yang diambil dari Mimbar Merdeka bertotal sebanyak 11 Lokasi yang berada di Bandung, Jawa Barat. Selain itu, penempatan dari SPKLU yang belum optimal juga menjadi masalah. Lokasi SPKLU yang kurang strategis dapat menghambat efisiensi operasional bus listrik, karena bus listrik harus menempuh jarak yang jauh untuk mencapai titik pengisian daya. Terlebih lagi, waktu yang dibutuhkan untuk mengisi daya baterai bus listrik relatif lama dibandingkan

dengan waktu pengisian bahan bakar, sehingga dapat menunggu jadwal operasional.

- **Teknologi Baterai**

Saat ini teknologi baterai masih menjadi kendala dalam optimalisasi operasional bus listrik. Kapasitas baterai yang terbatas membatasi jarak tempuh yang dapat dicapai oleh bus dalam sekali pengisian daya, sehingga mengharuskan bus lebih sering berhenti untuk mengisi daya. Sementara itu, umur baterai yang relatif singkat akan meningkatkan biaya perawatan dan penggantian baterai, yang pada akhirnya akan berdampak pada biaya operasional secara menyeluruh.

- **Ketersediaan Tenaga Ahli**

Salah satu tantangan dalam implementasi bus listrik juga adalah kurangnya tenaga ahli yang kompeten di bidang kendaraan listrik. Keterbatasan jumlah teknisi yang mampu melakukan perawatan dan perbaikan bus listrik dapat menghambat kelancaran operasional. Jika terjadi kerusakan pada komponen kendaraan listrik, proses perbaikan akan memakan waktu lebih lama karena harus menunggu kedatangan teknisi yang memiliki keahlian khusus.

- **Biaya Investasi yang Tinggi**

Biaya investasi yang tinggi juga menjadi salah satu tantangan dalam pengembangan smart mobility berbasis bus listrik dalam pengembangan transportasi dalam skala yang besar. Harga bus listrik yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan bus biasanya menjadi sebuah tantangan bagi pemerintah untuk mengembangkan bus listrik ini.

DISKUSI

Kota Bandung merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang menghadapi tantangan secara signifikan di sektor mobilitas dan transportasi. Dengan adanya pertumbuhan populasi yang cukup pesat, permasalahan kemacetan dan polusi udara menjadi permasalahan yang harus segera ditangani dan diperhatikan. Hal ini menjadi alasan Pemerintah Kota Bandung membuat konsep *smart mobility* sebagai bagian dari inisiatif *smart city*. Pemerintah Kota Bandung menciptakan inovasi bus listrik sebagai implementasi nyata dari konsep ini. Bus listrik diharapkan menjadi solusi dari permasalahan polusi dan kemacetan yang ada.

Penggunaan bus listrik di Kota Bandung dapat mengurangi emisi gas rumah kaca, polusi udara, dan polusi suara yang disebabkan oleh kendaraan non listrik lainnya. Namun, tetap saja masyarakat Kota Bandung masih banyak yang lebih memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi atau umum namun masih konvensional. Selain itu, masih rendahnya kualitas dan kinerja layanan angkutan umum, disiplin dan kesadaran masyarakat yang masih kurang, dan masih kurangnya fasilitas pejalan kaki yang memadai. Hal ini menjadi tantangan yang cukup berat dan harus segera dicari jalan keluarnya. Implementasi *smart mobility* ini tentu perlu lebih digencarkan dan dimatangkan lagi agar dapat mencapai tujuan dan target yang diinginkan.

KESIMPULAN

Inovasi dalam layanan publik, seperti yang diungkapkan oleh Schumpeter, sangat penting untuk menciptakan efisiensi dan efektivitas dalam penyampaian layanan. Di sektor transportasi publik, inovasi ini terwujud melalui pengembangan aplikasi Smart DAMRI, yang memberikan informasi real-time kepada pengguna mengenai posisi bus, waktu tunggu, dan kuota penumpang. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menggunakan transportasi umum dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi. *Smart mobility* sebagai konsep yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berfokus pada pengembangan sistem transportasi yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berorientasi pada pengguna. Di Kota Bandung, tantangan utama seperti kemacetan lalu lintas dan infrastruktur yang belum optimal mendorong perlunya inovasi dalam sistem transportasi. Dengan mendorong penggunaan transportasi umum melalui aplikasi Smart DAMRI, diharapkan dapat mengurangi kemacetan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Secara keseluruhan, tujuan dari penerapan layanan transportasi publik adalah untuk mengurangi kemacetan lalu lintas, meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penggunaan transportasi publik, serta meningkatkan efisiensi melalui integrasi teknologi canggih. Dengan demikian, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan teknologi untuk mengakses layanan publik secara lebih efisien dan transparan.



PENGAKUAN

Dengan penuh rasa syukur, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam kelancaran dan keberhasilan program pengabdian masyarakat ini. Terutama, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Bapak **Ivan Darmawan, S.IP., M.SI.**, selaku Dosen Program studi Ilmu Pemerintahan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Padjadjaran serta selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan yang tak ternilai sepanjang proses penelitian ini. Bimbingan yang diberikan telah memberikan wawasan dan pemahaman yang mendalam, yang sangat berharga dalam pengembangan penelitian ini.

Selain itu, kami sebagai penulis, Carissa Adhara, Rianti Najwa Khairunnisa, dan Najwa Mayang Dayatri, ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam satu sama lain atas kerjasama yang solid, dedikasi, dan kerja keras yang telah kami lakukan bersama dalam menyusun dan mengimplementasikan program ini. Tanpa dukungan, komitmen, dan semangat yang kami miliki bersama, penyelesaian kegiatan ini tidak akan terwujud dengan baik.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi masyarakat, serta memperkuat kerjasama yang telah terjalin.

DAFTAR REFERENSI

- Aswal, M. (2024). Kebijakan Pengembangan Infrastruktur dan Manajemen Umum Untuk Mengatasi Kemacetan di Kota Bandung. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 8(2), 200-216.
- HIDAYAT,J.T. (2021). Identifikasi Kondisi Dan Permasalahan Penerapan Dimensi Smart Mobility Dalam Pengembangan Konsep Smart City Di Kota Bogor. *Jurnal Teknik Majalah Ilmiah Fakultas Teknik Unpak*,22(2).
- Hidayat, A. (2016). Peningkatan Layanan Publik Melalui Smart Government dan Smart Mobility. *Jurnal Administrasi Pembangunan*, 2016, 4.2: 87-96.
- Suranto, S., Darumutu, A., D. H. A. P., & Habibullah, A. (2021). Potret Kebijakan Inovasi Pelayanan Publik di Indonesia Tahun 202. *Jurnal Publik Policy*, 7(2), 97-102.
- Meilani, L., & Juliane, C. (2018, January). "SMART DAMRI" sebagai Perbaikan Layanan Transportasi Publik pada Konsumen. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung* (pp. 1-9).
- Fadhilah, M.W., & Amalia, S. (2022). Pengaruh Kualitas Pelayanan Bus Kota DAMRI Terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi pada Penumpang Bus Kota DAMRI Bandung). *Jurnal Riset Bisnis dan Investasi*, 7(3), 150-162.



-
- Anastasya, R., & Putri, S. B. (2024). SDGs 7: Efektivitas Program Penggunaan Bus Listrik Guna Mendorong Transportasi Publik Ramah Lingkungan. *Journal of Environmental Economics and Sustainability*, 1(3), 13-13.
- Hibatullah, N. A., & Setiawan, R. (2024). Selection of drive system and chassis structure basic design and analysis for medium-sized urban electric bus. *Jurnal Polimesin*, 22(4), 361-370.
- Yuniarti, B. I., & Harmonis, H. (2024). IMPLEMENTASI NEGOSIASI REGULASI INSTANSI PEMERINTAHAN DINAS PERHUBUNGAN KOTA BANDUNG. *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 4(11), 1-10.